

SEMIPERMEABLE MEMBRANE AND ITS PRODUCTION**Publication number:** JP53026777 (A)**Publication date:** 1978-03-13**Inventor(s):** MURAKAMI KISHIYOUN; SHIRANE HIROMI**Applicant(s):** SUMITOMO CHEMICAL CO**Classification:****- international:** C08J9/28; B01D71/40; B01D71/52; C08J9/00; B01D71/00;
(IPC1-7): B01D13/00; B01D31/00**- European:****Application number:** JP19760102102 19760825**Priority number(s):** JP19760102102 19760825**Also published as:** JP56034329 (B) JP1089353 (C)**Abstract of JP 53026777 (A)**

PURPOSE: To produce the semipermeable membrane, having continuous hole of uniform diameter in polymer and also, having superior graduation capacity of molecular weight, strength, heat-resisting property and chemical resistance, by polymerizing monomer under the existence of monomer solvent (serve both as precipitant of polymer).

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

⑩日本国特許庁

⑪特許出願公開

公開特許公報

昭53-26777

⑬Int. Cl.
B 01 D 13/00
B 01 D 31/00

識別記号
102

⑭日本分類
13(7) D 4
13(7) D 42

序内整理番号
7433-4A
7433-4A

⑮公開 昭和53年(1978)3月13日
発明の数 2
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑯半透膜およびその製造法

⑰発明者 白根弘美

枚方市香里ヶ丘8-30

⑱特許願 昭51-102102

⑲出願人 住友化学工業株式会社

⑳出願日 昭51(1976)8月25日

大阪市東区北浜5丁目15番地

㉑発明者 村上喜昭

㉒代理人 弁理士 木村勝哉 外1名

高槻市牧田町1319

明細書

第2項記載の方法。

1. 発明の名称

3. 発明の詳細な説明

半透膜およびその製造法

本発明は分別に使用される半透膜の製造に関するものである。

2. 特許請求の範囲

半透膜はタンパク、ウィルス、バクテリヤあるいはコロイド粒子を汎用分離するのに食品工業、医薬品工業、電子工業あるいは公害防止等広範囲な分野で利用されている。

(1) モノエチレン系不飽和单量体あるいは非共役関係にある複数個のエチレン系不飽和基を含有する单量体とモノエチレン系不飽和单量体との混合物を、これら单量体の溶剤として作用し、かつこれら单量体から生成する重合体を影響させない沈澱剤の存在下で重合させて得られる多孔性重合体からなる半透膜。

(2) モノエチレン系不飽和单量体あるいは非共役関係にある複数個のエチレン系不飽和基を含有する单量体とモノエチレン系不飽和单量体との混合物を、これら单量体の溶剤として作用し、かつこれら单量体から生成する重合体を影響させない沈澱剤の存在下で液状で重合させて半透膜を製造する方法。

(3) 可視あるいは紫外線を光増感剤を添加した重合系に照射して重合させる特許請求の範囲

これ迄用いられて来たのはアセチルセルロース系の膜が主であるが、セルロース膜は耐薬品性、耐熱性、耐加水分解性が低く微生物によつても分解が受けやすいという欠点がある。かかる欠点を克服するため芳香族ポリアミド、アクリルニトリル-塩化ビニル共重合体、ポリエチレンテレフタレートその他各種の合成膜の製造が試みられている。

合成膜の主なる製法はレーブ、スリラッシュがアセチルセルロース膜の製法で行った様に高分子を溶剤に溶かしソルのゲルへの転化プロセスを利用したものか、高分子と高分子の非溶剤

で抽出可能なものを両者の溶剤に溶かした後、溶剤を揮発させ凝固した後抽出を行うことによって多孔性となしている。かかる方法で作った膜は孔の均質性に劣り分子量分画能のすぐれた膜を得るのは困難であり、又高分子溶液を作る必要があるため強度向上、耐溶性、耐熱性向上のため有効な手段である架橋膜の製造が困難であった。

架橋膜を得る方法としては米国特許 3,880,763 にモノエチレン系不飽和单量体と複数個のエチレン系不飽和单量体の混合物を单量体及び重合体に対する溶剤中で重合することによって膜を作成する方法が記載されているが、孔の形成が良溶媒の除去に基づくものであり、透過性、分子量分画効果にすぐれた膜を得るのは困難である。

本発明者は单量体を单量体の溶剤であり重合体の沈降剤の存在下で单量体を重合させることによって重合体中に均一な孔径の連続孔が得られることを見いだした。本発明はかかる知見を基にして分子量分画能、強度、耐熱性、耐溶

性にすぐれた半透膜およびその製造方法を提供するものである。

本発明は、モノエチレン系不飽和单量体あるいは非共役関係にある複数個のエチレン系不飽和基を含有する单量体とモノエチレン系不飽和单量体との混合物を、これら单量体の溶剤として作用し、かつこれら单量体から生成する重合体を膨潤させない沈降剤の存在下で重合させて得られる多孔性重合体からなる半透膜、および該モノマーを液状で重合させて半透膜を製造する方法である。

本発明における適當なモノエチレン系不飽和单量体は、アクリル酸、メタクリル酸、無水マレイン酸、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸プロピル、アクリル酸イソプロピル、アクリル酸ブチル、アクリル酸3-ブチル、アクリル酸2-エチルヘキシル、アクリル酸2-ヒドロキシエチル、アクリル酸2-ヒドロキシプロピル、アクリル酸ノーベンジオール、アクリル酸3-クロル-2-ヒドロキシプロピ

ル及び上記アクリル酸エステルに対応するメタクリル酸エステルなどのアクリル酸エステル及びメタクリル酸エステル；アクリルアミド、メタクリルアミド、N-メチロールアクリルアミド、N-メチロールメタクリルアミド、N-メチロールアクリルアミド-メチルエーテル、N-メチロールメタクリルアミド-メチルエーテル及びN-メチロールメタクリルアミド-ヨウ素メチルエーテルなどのアクリル酸アミド及びメタクリル酸アミド；酢酸ビニル、プロピオニ酸ビニル、ビニル-ヨウ素チレート、ビニルラウレート、ビニルステアレートなどの脂肪族カルボン酸のビニルエステル；ビニル-イソブチルエーテル、ビニル-ヨウ素オクチルエーテルなどのアルコールのビニルエーテル；ヨーピニカルプロタクタム、ヨーメチルカルバミン酸エステルなどのヨーピニル化合物；塩化ビニル、塩化ビニリデンなどのハログン化ビニル、ハログン化ビニリデン化合物；ステレン、ヨーメチルステレン、クロルメチルステレン、ビニルナフ

タリンなどのアリールビニル及びアリールビニリデン化合物；アクリロニトリルなどのビニルニトリル、シアノビニリデン化合物；ビニルビリジン、N-メチル-2-ビニルビリジン、ビニルビロリドンなどの塩素複素環式化合物を有するビニル、ビニルビリデン化合物のどきものあり、これらは1種または2種以上を併せて使用することができる。

非共役関係にある複数個の不飽和基を有する適當な单量体とは、ジビニルベンゼン、ジビニルビリジン、ジビニルトルエン、ジビニルナフタレン、フタル酸ジアリル、ジアクリル酸エレンダリコール、ジメタクリル酸エレングリコール、トリメタクリル酸トリメチロールベンゼン、アクリル酸トリメチロールプロパン、テトラメタクリル酸ベンタエリスリトール、テトラアクリル酸エリスリトール、ジメタクリル酸トリエレングリコール、ジアクリル酸トリエレングリコール、ジメタクリル酸テトラエチレングリコール、ジアクリル酸テトラエチレン

这个公式表示当圆频率为零时的阻尼比。对于一个具有阻尼的系统，其自由振荡的频率 ω_n 为

在公報裏說「大英帝國的殖民地」，其實英國在殖民地的政策，是和在英國本土一樣的。英國殖民地的人民，和英國本土的人民，是完全一樣的。

5. お光貴子がお医者先生であります。

直方图方法在地质勘探中广泛地被推广应用。直方图方法的统计学基础是正态分布。正态分布的特征是：其概率密度函数为 $f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$ ，其中 μ 为均值， σ 为标准差。在地质勘探中，我们常常遇到的地质现象往往服从正态分布，如岩层厚度、岩性比例、矿物含量等。因此，直方图方法在地质勘探中具有广泛的应用前景。

いずれも 0.1 重量%、送水速度 270 ml/min

実験結果

物質名	分子量	排除率(%)
牛血清アルブミン	67,000	100
ペプシン	35,000	100
トリプシン	22,000	52
バクトラシン	1,500	9
プロム・クレゾール・グリーン	670	0

実験例 2

2-ハイドロキシエチルメタクリレート 3.2%、ジエチレンジコール 0.5% の希薄液に沈殿剤としてジオキサン 1.7%、ヘプタン 0.3% を加え反応開始剤としてベンゾフェノン 0.04% を加えた。0.15mm のスペーサーをはさんだガラス板の間に上記混合溶液を注入し 30 分間紫外線照射を行った。

得られた膜を通常実験室にて使用される透水性測定装置(有効膜面積 / 3 cm²) にて測定して透水性のテストをおこなった。

実験条件とテスト結果は次の通りであった。

条件 壓力 2 kg/cm²、温度 25°C、溶液濃度

得られた膜の厚みは 0.15mm、圧力 1.0 kg/cm² のもとでの水透過性 1000 g/dm²、バーリングポイント / 5 気圧であった。

